

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83107093.3

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 65 D 45/32

22 Anmeldetag: 20.07.83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
13.02.85 Patentblatt 85/7

84 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB LI NL

71 Anmelder: **SULO Eisenwerk Streuber & Lohmann**  
**GmbH & Co. KG**  
**Waltgerlestrasse 29-37**  
**D-4900 Herford(DE)**

72 Erfinder: **Brune, Hermann**  
**Hermannstrasse 3**  
**D-4902 Bad Salzuffen(DE)**

72 Erfinder: **Dröge, Karl-Heinz**  
**Glockenkamp 8**  
**D-4972 Löhne 4(DE)**

74 Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**  
**Postfach 1226 Grosshandelsring 6**  
**D-4500 Osnabrück(DE)**

54 **Kunststoffass.**

57 Es handelt sich um ein Kunststofffaß das mit einem Deckel (2) und einem Spannring verschließbar ist, wobei der Spannring den Deckel (2) in einer Art Verzahnung zwischen Faßkörper-Segmenten (9) und Deckelsegmenten (10) am Faßhals (1) verspannt. Um zu erreichen, daß die Dichtigkeit zwischen Faß und Deckel auch bei hohen Belastungen, insbesondere solchen mit bleibender Deformation am Faßhals und/oder Deckel, aufrechterhalten bleibt, ist vorgesehen, daß der Spannring als ein aus weichem, sich von einer bestimmten, unterhalb des Grenzwerts für bleibende Deformation von Kunststoffass und/oder Deckel liegenden Spannung an plastisch verformendem Material bestehender Spanndraht (13) ausgebildet ist. Der Spanndraht (13) besteht aus Weichstahl und kann eine zumindest am Innenumfang eine Anlagefläche ausbildende Querschnittsform aufweisen Figur 2.

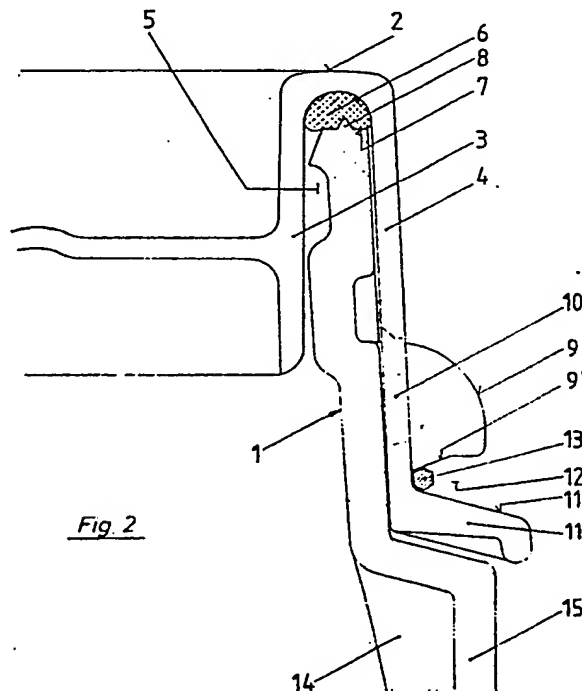


Fig. 2

- 1 -

Kunststofffaß

VB/St

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kunststofffaß, das mit einem Deckel und einem Spannring verschließbar ist, entsprechend den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

- 5 Bei derartigen, zumeist aus Kunststoff geblasenen Fässern, wie sie z.B. aus der DE-AS 22 58 096 und der DE-PS 28 27 848 bekannt sind, besteht das Problem, die Dichtigkeit des Verschlusses zwischen Faß und Deckel auch dann zu gewährleisten, wenn ungewöhnliche Belastungen auftreten, wie dies z.B. beim
- 10 Umstürzen oder Fallen des Fasses aus größerer Höhe der Fall ist. Dieses Problem stellt sich für die in Rede stehenden Kunststoffässer vor allem deshalb, weil sie häufig zum Transport von flüssigen Chemikalien Verwendung finden, deren Austritt z.B. bei Fahrzeugunfällen gewährlich wäre und verhindert
- 15 werden muß.

Man hat sich mit diesem Problem schon mehrfach beschäftigt, ohne allerdings eine den gestellten hohen Anforderungen vor allem in bezug auf Fallfestigkeit restlos zufriedenstellende

20 Lösung gefunden zu haben. So hat man vorgeschlagen, die am

Faßkörper verteilt angeordneten Vorsprünge bzw. Nasen mit parallel zur Faßachse verlaufenden Sicken zu versehen, die zusammen mit den aus der Faßwand gegenüber dem übrigen, sich stärker verjüngenden Bereich des Faßhalses ausgedrückten, säulenartig nach oben verlaufenden Stützen zur Aufteilung des Kraftflusses angeordnet sind. Der Spannring ist dabei als Spannband ausgebildet (DE-PS 28 27 848). Man hat ferner vorgeschlagen, die Außenflächen der Vorsprünge bzw. Nasen des Faßhalses und die Gegenflächen der Segmente des Deckelrandes in - bezogen auf die Faßachse - radialer Draufsicht einander zugekehrt konvex gewölbt auszubilden und als Spannring einen Federstahldraht mit kreisförmigem Querschnitt zu verwenden (DE-AS 22 58 096). Dabei wird ein aus Federstahl mit rundem Querschnitt bestehender Spanndraht gegenüber den vorbekannten Spannbändern als besonders vorteilhaft herausgestellt, weil die Federkraft des Spanndrahtmaterials die Anpressung des Deckels auf die Oberkante des Faßhalses auch dann aufrechterhalte, wenn eine nicht-bleibende Deformierung des Fasses durch mechanische Einwirkung, wie sie beispielsweise durch Schlag, Fall oder Lagerdruck bewirkt sein kann, auftritt. Durchgeführte Fallversuche mit diesen vorbekannten Fässern haben jedoch ergeben, daß unter extremen Verhältnissen die Dichtsicherheit des Verschlusses zwischen Faß und Deckel nicht gewährleistet ist, sondern Undichtigkeiten vorkommen. Dies gilt vor allem dann, wenn die Belastungen so groß sind, daß bleibende Deformierungen am Faßhals und/oder am Deckel auftreten. Die gestellten Anforderungen gehen aber dahin, daß auch in diesen Fällen die Dichtigkeit des Verschlusses gewährleistet sein muß.

30

Aufgabe der Erfindung ist es daher, für ein Kunststofffaß der angegebenen Art einen Verschuß zu finden, der auch bei hohen Belastungen, insbesondere solchen mit bleibender Deformation am Faßhals und/oder Deckel, die geforderte Dichtigkeit zwischen Faß und Deckel aufrechterhält.

35

Hierzu sieht die Erfindung die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebene Ausbildung des Spannrings vor. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 angegeben.

5

Wie sich bei Versuchen gezeigt hat, läßt sich mit dem erfindungsgemäßen Spanndraht ein wesentlich besseres Abfangen und Dämpfen der auftretenden Stoßbelastungen erreichen als dies bei einem als Spannband oder als Federstahl-Draht ausgebildeten Spannring als Verschlußorgan der Fall ist. Dies gilt vor allem für bleibende Deformierungen am Faßhals und/oder Deckel, denen das Spannband nicht hinreichend zu folgen vermag und bei denen der Federstahl-Draht infolge des Zurückkehrens in seine ursprüngliche Form auf eine bleibend verformte Faßöffnung nicht mehr einwirken kann, im Extremfall sogar ganz abspringt. Der erfindungsgemäße "weiche" Spanndraht ermöglicht demgegenüber auch bei einer eingetretenen bleibenden Deformation von Faßhals und/oder Deckel ein Mitvollziehen dieser Deformation und damit eine stets formschlüssige Verbindung zwischen Faß und Deckel. Die verbleibende Spannkraft reicht dabei aus, um den Deckel mit seiner Dichtung noch soweit gegen den Öffnungsrand des Faßhalses zu ziehen, daß die Verschlußdichtigkeit zwischen Faß und Deckel auch in diesen Extremfällen erhalten bleibt. Das gleiche gilt für Belastungen, die zu einer nicht-bleibenden Deformierung von Faßhals und/oder Deckel führen, da in diesen Fällen der harte Stoß oder Schlag, insbesondere auch der Rückprall der im Faß befindlichen Flüssigkeit gegen den Deckel, durch eine begrenzte plastische Verformung des Spanndrahts weich abgedämpft, dann aber elastisch abgefangen wird.

35

Der Gegenstand der Erfindung wird nachstehend anhand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert; in der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Teilquerschnitt von Faßhals mit aufgesetztem Deckel vor dem Festziehen und Verschließen mittels

erfindungsgemäßen Spanndrahtes,

Fig. 2 einen Querschnitt wie Fig. 1, jedoch mit festgezogenem Spanndraht und damit bewirktem Verschuß zwischen Faß und Deckel,

5

Fig. 3 weitere Darstellungen wie Fig. 2 mit verschiedenen bis 6 anderen Querschnitten des Spanndrahts.

10 In der Zeichnung bezeichnet 1 den am oberen Ende eines Faßkörpers befindlichen und die Faßöffnung bildenden Faßhals, während der Deckel zum Verschließen der Faßöffnung mit 2 bezeichnet ist. Der Faßkörper mit dem Hals 1 ist vorzugsweise einstückig aus Kunststoff geblasen, und auch der  
15 haben Faßkörper und Faßdeckel die gleichen physikalischen und mechanischen Eigenschaften.

Der Faßdeckel 2 greift mit einem von der Unterseite senkrecht abstehenden Ringsteg 3 in die Faßöffnung ein und übergreift mit seinem Außenrand 4 die Faßöffnung, so daß eine  
20 den Faßhals 1 aufnehmende Ringnut 5 gebildet ist, in deren Innern sich ein eingelegter elastischer Dichtring 6 befindet, der sich beim Aufsetzen des Deckels 2 auf den Faßhals 1 auf dessen Öffnungsrand 7 bzw. einen an diesem ausgebildeten;  
25 nach oben hochstehenden Ringfalz 8 auflegt.

Unterhalb des Öffnungsrandes 7 sind aus der Wand des Faßhalses 1 vorspringende, segmentartig am Umfang verteilt angeordnete Nasen 9 vorgesehen, die nach dem Blasformverfahren als Hohlkörper aus der Halswand herausgeformt sein  
30 können. Der Außenrand 4 des Deckels 2 weist nach unten in die Zwischenräume der Nasen 9 des Faßhalses 1 ragende Deckelsegmente 10 mit angenähert radial nach außen abgewinkelten Fußteilen 11 auf. Die Nasen 9 und die Deckel-  
35 segmente 10,11 bilden damit eine Art Umfangsverzahnung, die derart bemessen ist, daß bei nur lose aufgesetztem

- Deckel zwischen den Unterflächen 9' der Nasen 9 und den Oberflächen 11' der Fußteile 11 ein Ringspalt 12 gebildet wird, in den sich ein Spannring in Form eines Spanndrahtes 13 einziehen läßt (Fig. 1). Zweckmäßig haben die Oberflächen 11' der Fußteile 11 einen in radialer Richtung leicht ansteigenden, die Unterflächen 9' der Nasen 9 einen leicht abfallenden Verlauf, so daß beim Anziehen und Festspannen des Spanndrahtes 13 mittels eines Spannschlusses der Spanndraht unter Aufweitung des Ringspaltes 12 radial nach innen gezogen wird, wodurch der Deckel mit seinen Deckelsegmenten 10,11 zwischen den als Widerlager für den Spanndraht 13 dienenden Nasen 9 nach unten gezogen und mit dem Faßhals 1 unter Zusammenpressung der Ringdichtung 6 fest verspannt wird (Fig. 2).
- Bei der in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsform geht der Faßkörper ohne Absatz-Einschnürung mit einem sich verjüngenden Bereich 14 in den Faßhals 1 über, wobei jeweils nur im Bereich der Deckelsegmente 10,11 aus dem verjüngenden Bereich 14 der Faßwand ausgedrückte, säulenartig nach oben verlaufende Stützen 15 vorgesehen sind, wie dies im einzelnen in der DE-PS 28 27 848 erläutert ist.

- Der zur Verwendung kommende Spanndraht 13 besteht aus weichem, sich von einer bestimmten Spannung an plastisch bzw. bleibend verformendem Material. Dabei sind Dicke bzw. Größe der Querschnittsfläche sowie physikalische und mechanische Beschaffenheit des Materials des Spanndrahtes so gewählt, daß die bleibende bzw. plastische Verformung des Spanndrahtes bewirkende Belastung bzw. Spannung in jedem Fall unterhalb des Grenzwerts für bleibende Deformation von Kunststofffaß und/oder Deckel liegt, der Spanndraht sich also bereits auch dann schon plastisch verformt und Stoßenergie aufnimmt, bevor am Material des Kunststoffasses und/oder Deckels bleibende Deformationen auftreten. Andererseits muß der Spanndraht selbstverständlich eine zur Aufrechterhaltung einer dauerhaften Schließspannung zwischen Faß und Deckel ausreichende Dauerelastizität haben, die ausreicht, unterhalb

der vorbestimmten Grenzspannung liegende Belastungen noch f dernd aufzunehmen.

Als besonders vorteilhaft und geeignet hat sich bei einer  
5 Querschnittsfläche von etwa  $9,5\text{mm}^2$  ein Spanndraht aus Weich-  
stahl mit einer Zugfestigkeit von etwa  $70-80\text{ kp/mm}^2$  und  
einer Fließgrenze von etwa  $40-50\text{ kp/mm}^2$  erwiesen, und zwar  
für aus HD-PE geblasene Kunststoffässer mit einer Wand-  
stärke von ca.  $6\text{mm}$  am Faßhals und einem ebenfalls aus HD-PE  
10 bestehenden, im Spritzgußverfahren hergestellten Deckel mit  
einer Wandstärke von ca.  $4\text{mm}$  am Randbereich. Kunststofffaß und  
Kunststoffdeckel haben dabei in etwa die gleichen physikali-  
schen und mechanischen Eigenschaften und Belastbarkeitsgrenzen.

15 In bevorzugter Ausführung hat der Spanndraht einen am Innen-  
umfang eine Anlagefläche ausbildenden Querschnitt, wie dies  
in Fig. 1 und 2 für einen Spanndraht mit sechseckigem Quer-  
schnitt, in Fig. 4 für einen Spanndraht mit dreieckförmigem  
Querschnitt, in Fig. 5 für einen Spanndraht mit ovalem  
20 Querschnitt und in Fig. 6 für einen Spanndraht mit quadra-  
tischem Querschnitt veranschaulicht ist, wobei der Inhalt  
der Querschnittsfläche gleichbleibend mit etwa  $7\text{mm}^2$  ange-  
nommen wurde. Eine am Innenumfang des Spanndrahts eine  
Anlagefläche ausbildende Querschnittsgestaltung wird inso-  
25 fern als vorteilhaft angesehen, weil sich damit eine dem  
relativ weichen Material des Spanndrahts besser angepaßte  
Kraftübertragung herbeiführen läßt. Jedoch kann der Spann-  
draht auch runden Querschnitt haben, wie dies in Fig. 3  
für einen Spanndraht mit einer ebenfalls etwa  $7\text{mm}^2$  betra-  
30 genden Querschnittsfläche veranschaulicht ist.

Es ist verständlich und liegt ohne weiteres im Rahmen der  
im Anspruch 1 angegebenen Erfindung, für den Spanndraht  
auch noch anderweitige Querschnittsformen und -flächenin-  
35 halte vorzusehen und auch die Werte für die Zugfestigkeit  
und die Fließgrenze zu variieren, und zwar in Anpassung  
an die vom Kunststoffmaterial und dessen Wandstärke vorgege-  
benen Belastungs-Grenzwerte für Faß und/oder Deckel.

Patentansprüche:

1. Kunststofffaß, das mit einem Deckel und einem Spannring verschließbar ist, wobei der Deckel mit einem von der Unterseite senkrecht abstehenden Ringsteg in die Faßöffnung eingreift und mit seinem Außenrand die Faßöffnung übergreift und in die so gebildete Ringnut des Deckels ein elastischer Dichtring eingelegt ist, und wobei unterhalb der Faßöffnung aus der Wand des Faßkörpers vorspringende, segmentartig am Umfang verteilt angeordnete Nasen als Widerlager für den Spannring vorgesehen sind, der andererseits im gespannten Zustand an vom Außenrand des Deckels nach unten in die Zwischenräume der Nasen des Faßkörpers ragenden Deckelsegmenten auf deren abgewinkelten Fußteilen aufliegt und so den Deckel in einer Art Verzahnung zwischen Faßkörper- und Deckelsegmenten auf den Faßrand spannt, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring als ein aus weichem, sich von einer bestimmten, unterhalb des Grenzwerts für bleibende Deformation von Kunststofffaß und/oder Deckel liegenden Spannung an plastisch verformendem Material bestehender Spanndraht (13) ausgebildet ist.
2. Kunststofffaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spanndraht (13) bei einer Querschnittsfläche von etwa  $9,5\text{mm}^2$  aus Weichstahl mit einer Zugfestigkeit von etwa  $70\text{--}80\text{ kp/mm}^2$  und einer Fließgrenze von etwa  $40\text{--}50\text{ kp/mm}^2$  besteht.
3. Kunststofffaß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spanndraht (13) einen zumindest am Innenumfang eine Anlagefläche ausbildende Querschnittsform aufweist.
4. Kunststofffaß nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Faßkörper in an sich bekannter Weise mit einem sich konisch verjüngenden Bereich (14) absatzlos in den Faßhals (1) übergeht und jeweils nur im Bereich unterhalb der abgewinkelten Fußteile (11) der Deckelsegmente (10) aus dem sich verjüngenden Bereich (14) des Faß-

hals s (1) ausgedrückte, säulenartig nach oben verlaufende Stützen (15) vorgesehen sind.

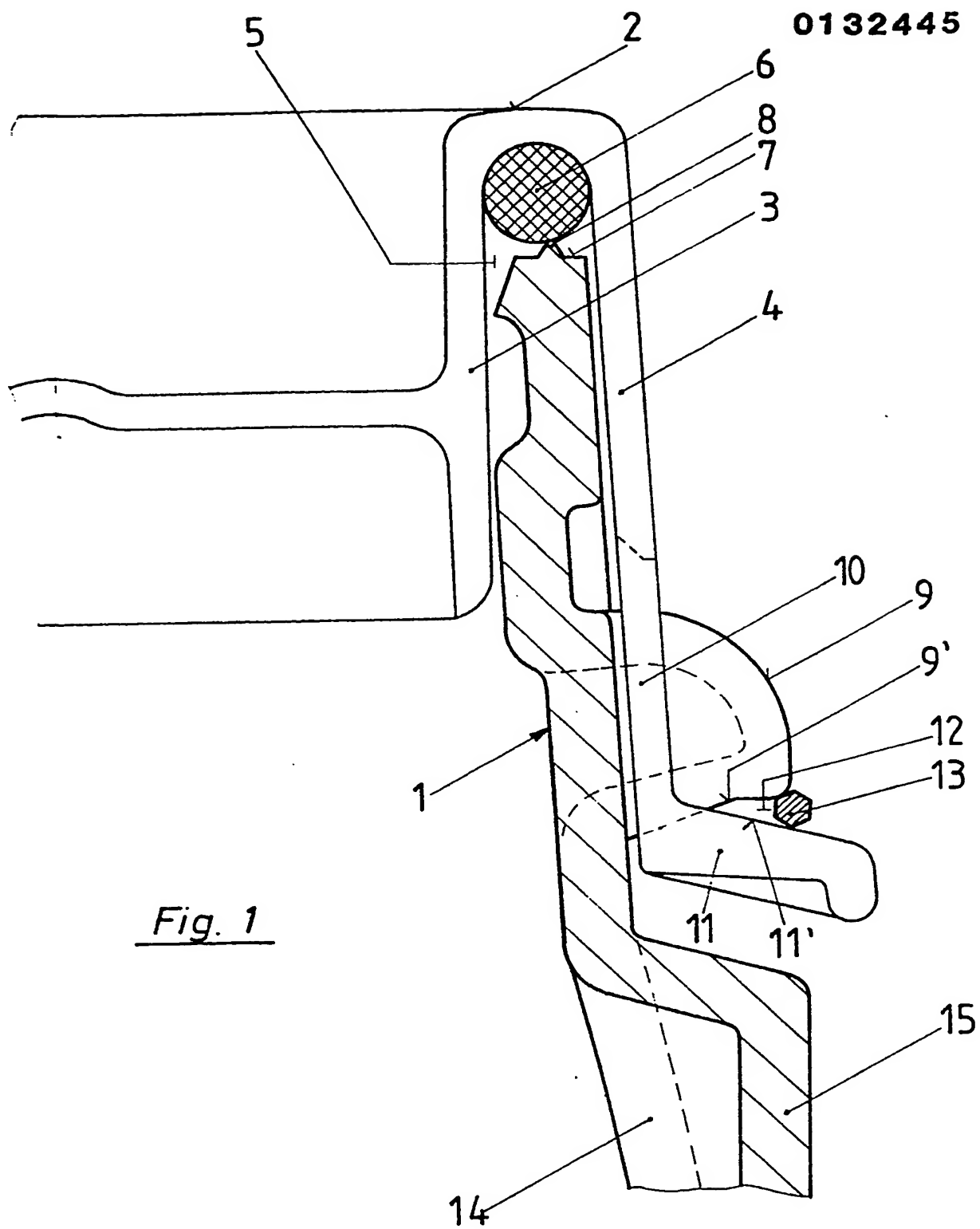


Fig. 1

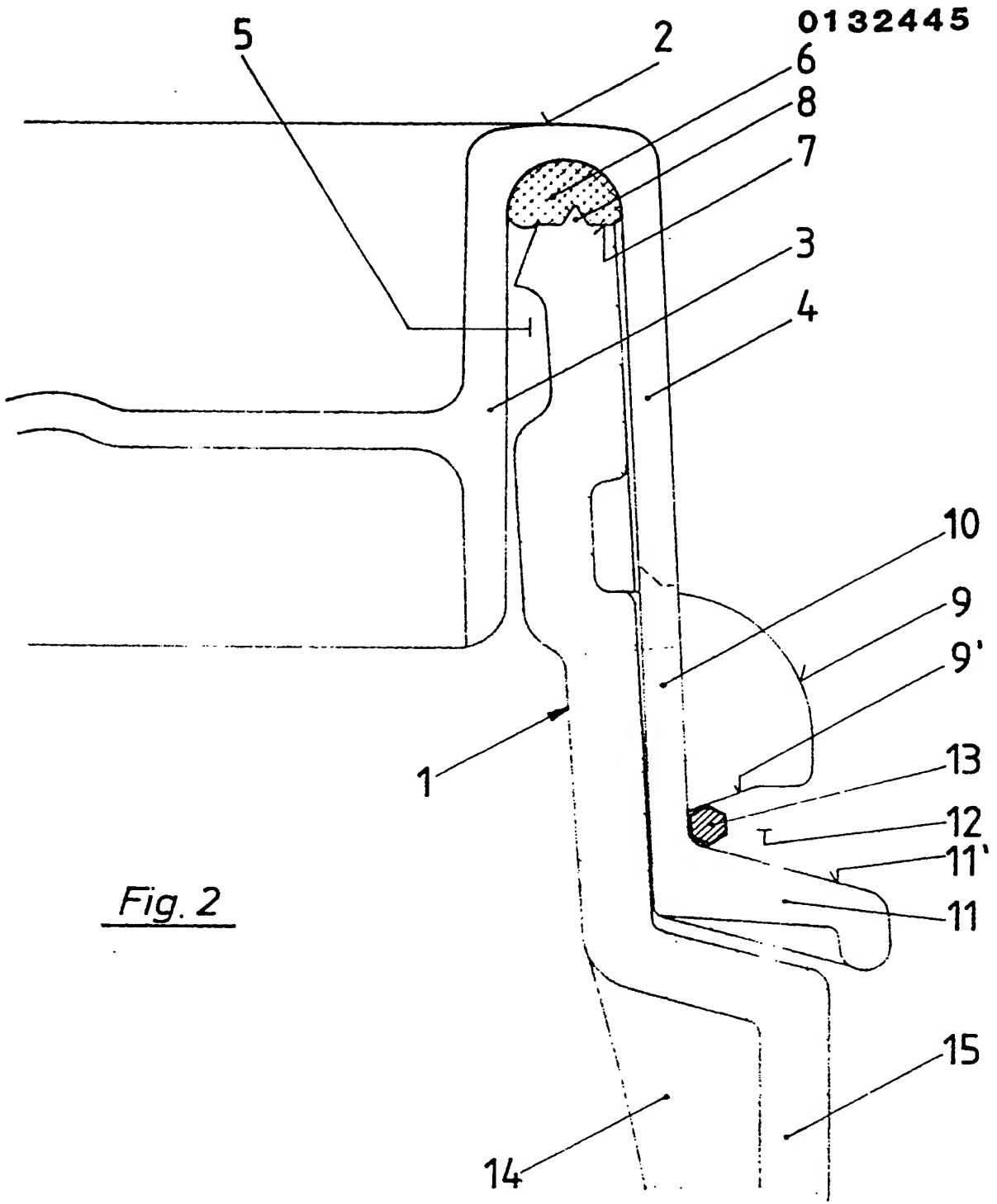
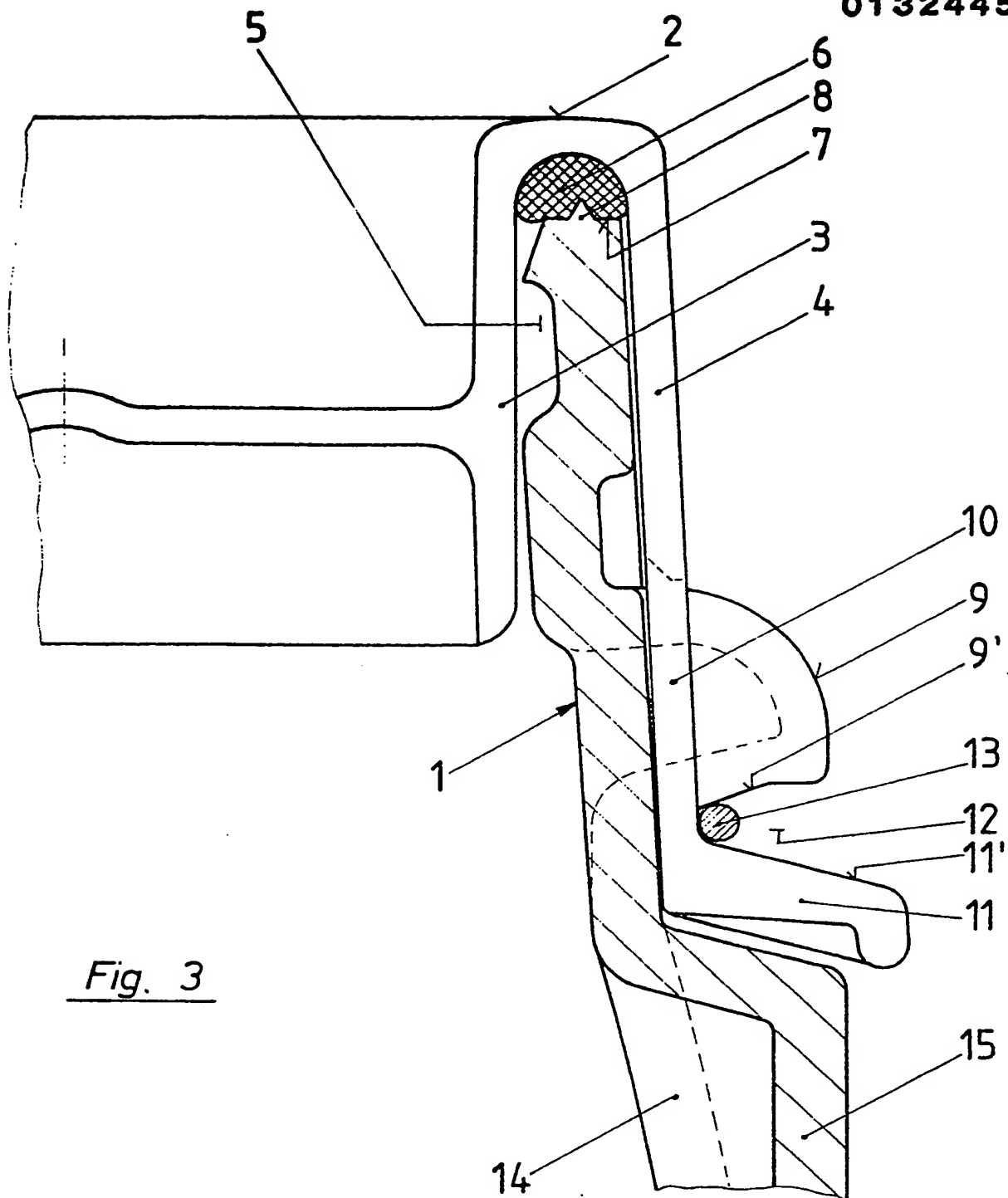


Fig. 2



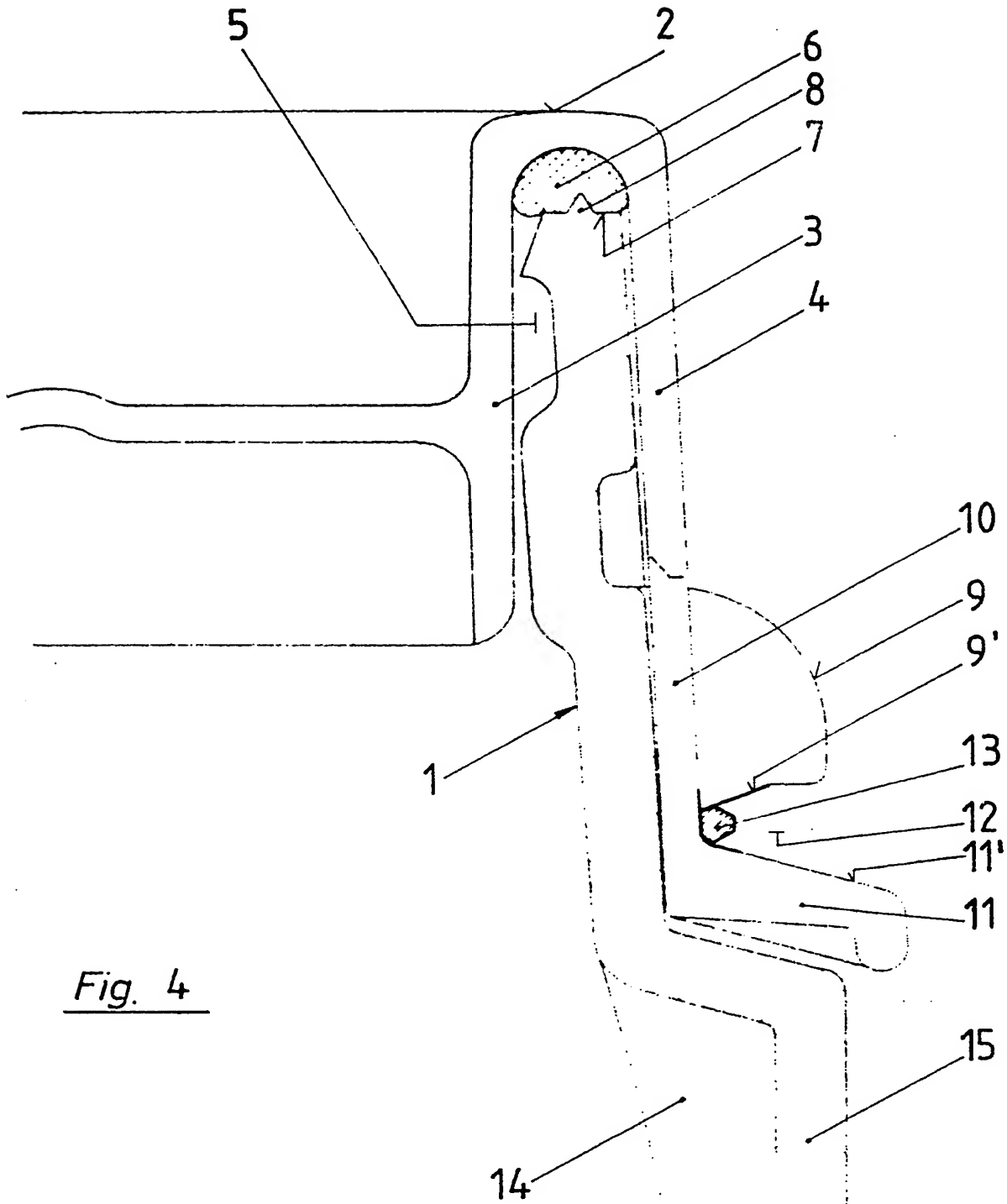
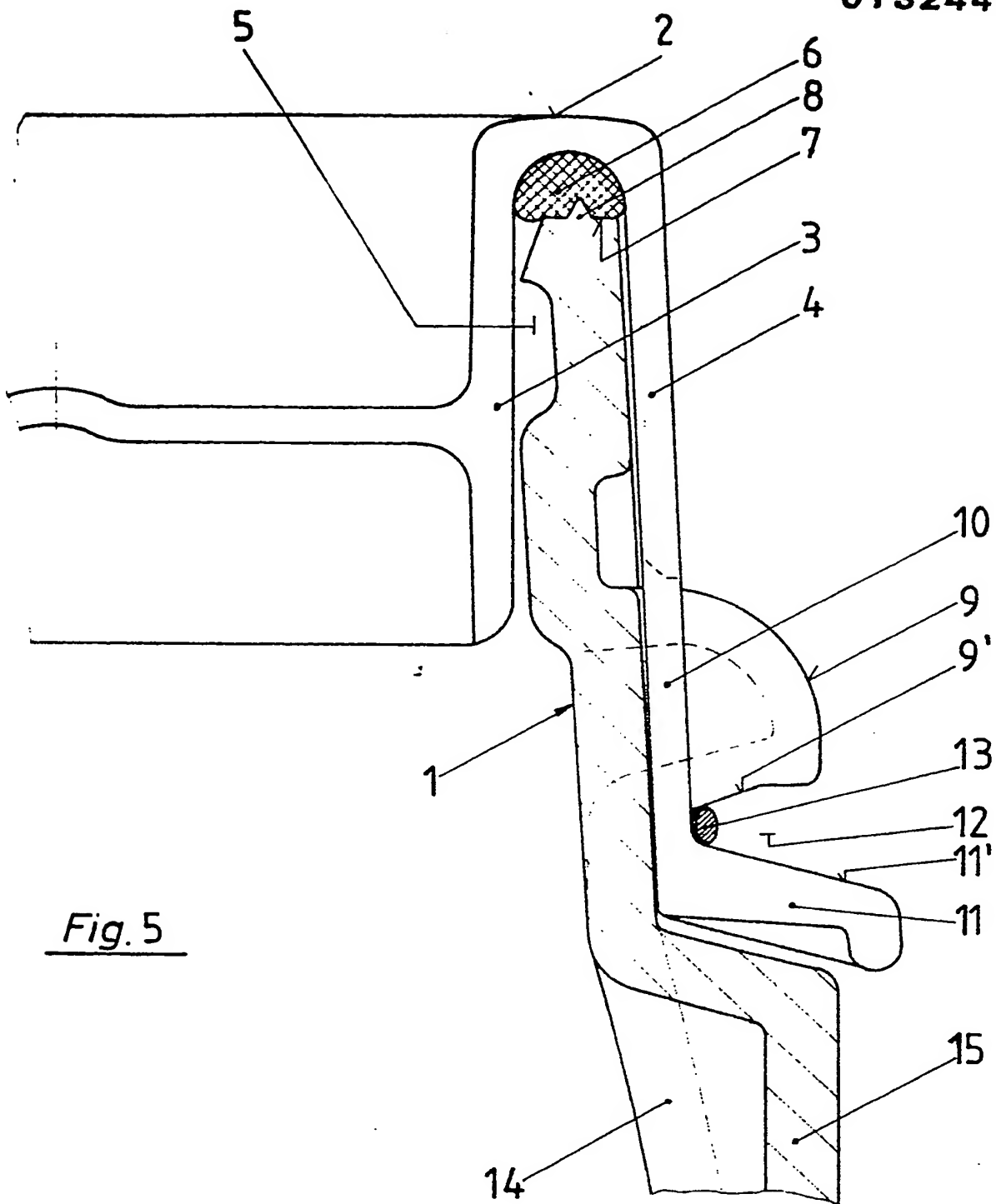


Fig. 4



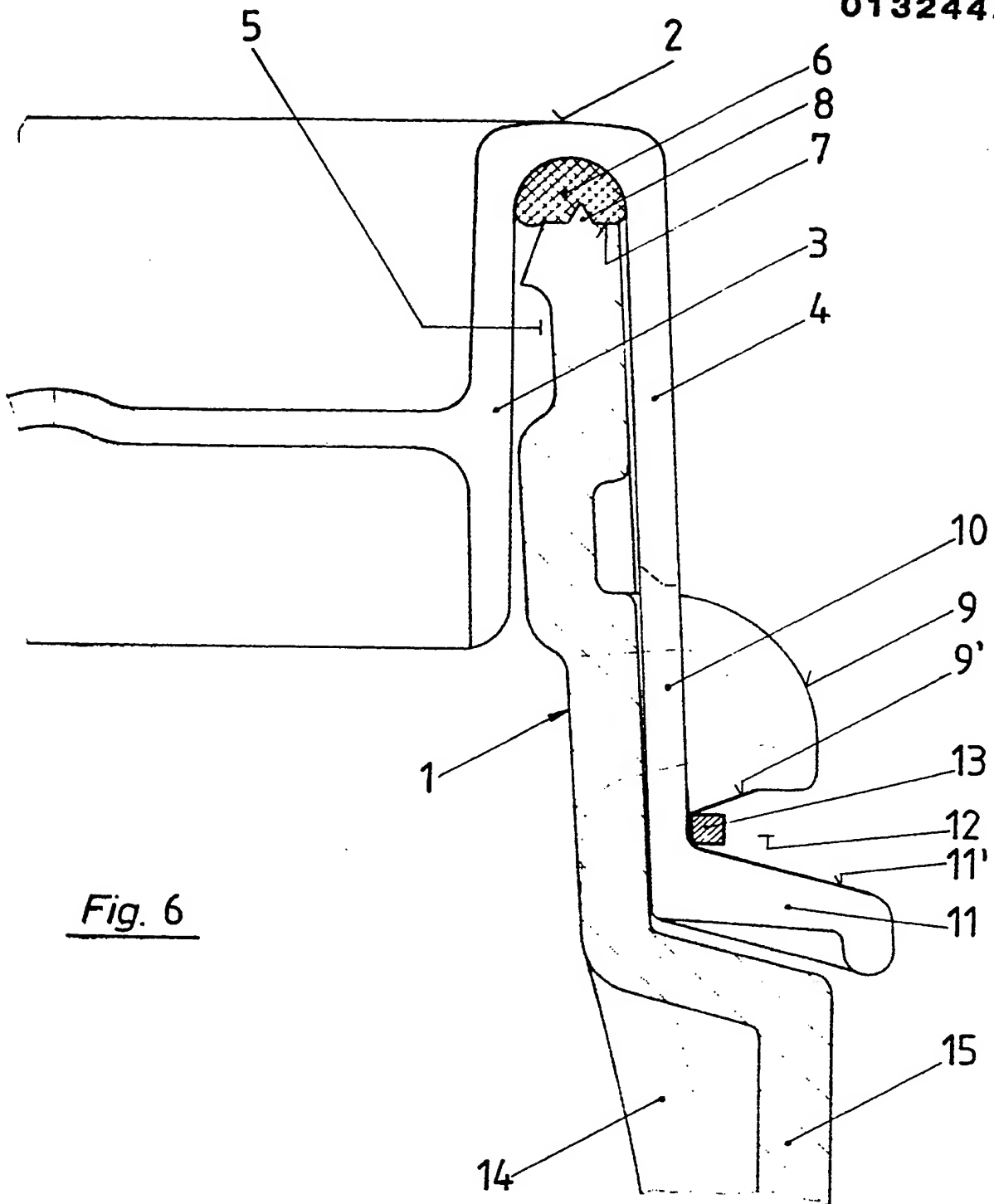


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0132445

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 7093

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie:	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 259 017 (TESTA) * Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 17; Figuren *	1	B 65 D 45/32
D, A	--- DE-A-2 827 848 (SULO) * Seite 6, letzter Absatz; Seite 7; Figuren *	1, 3, 4	
D, A	--- FR-A-2 207 839 (HAMMES) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			E 65 D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-03-1984	Prüfer MARTENS L.G.R.
<div><div><div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div><div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</div><div>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</div><div>A : technologischer Hintergrund</div><div>O : mündliche Offenbarung</div><div>P : Zwischenliteratur</div><div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div></div><div><div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</div><div>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</div><div>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</div><div>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div></div>			

EPA Form 1503 03 82